

# LATVIJAS LAUKSAIMNIECĪBAS UNIVERSITĀTES SADARBĪBA AR SKOLĀM

## *Co-operation of the Latvia University of Agriculture with Schools*

**Anita Aizsila**

Latvijas Lauksaimniecības universitāte

**Abstract.** *The article summarises experience of co-operation within three years (2010-2012) of the Institute of Education and Home Economics (IEHE) of Latvia University of Agriculture (LLU), Zemgale Region Competence Center and schools of Zemgale in consulting of research work of pupils. A topical problem – research work of pupils in the process of studies – has been investigated. The lecturers of the LLU support the teachers of schools in advising the learners' research work. The aim of the article is conscious and substantiated necessity for co-operation of the university and schools in development of research papers of pupils. In the article 439 research papers of learners are theoretically and empirically analysed, summarized and evaluated. The influence of society on the development of the learners' research skills has been clarified. The research work competition winners get LLU certificates that allow for entering the faculties of the university without competition after finishing school. Receiving of the certificate is a stimulus for further research.*

**Keywords:** *co-operation, co-operation oriented process of studies at school, pupils research skills, research.*

### Ievads *Introduction*

Ikviena laiks izglītībai izvirza savas prasības. 21.gadsimts raksturīgs ar straujām pārmaiņām sabiedrības dzīvē.

Izglītības paradigmai mainoties no mācīšanas uz mācīšanos visos izglītības līmeņos, mainās prasības izglītībai un mācību procesam kopumā. Ir nepieciešams:

- veidot saikni starp apgūstamām un iepriekš apgūtām zināšanām,
- aktualizējas nepieciešamība pastiprināt teorijas un prakses vienotību,
- mācīšanās procesā nozīmīga ir sadarbība (Education in a New Era, 2000).

Izglītības dokumentos īpaši ir uzsvērtas personības attīstības nepieciešamība, akcents no faktu zināšanu apguves ir pārlūkts uz praktisko zināšanu lietojumu.

Katru gadu pavasarī notiek skolu, novadu un republikas mēroga skolēnu zinātniskās konferences – konkursi, kur tiek analizēti un vērtēti skolēnu pētnieciskie darbi. Skolēns tiek uzskatīts par pētnieku, kurš mācās, risinot problēmas reālās situācijās (Bruce, Bishop, 2002).

Pētniecība ir izziņas darbības veids un mācību procesa neatņemama sastāvdaļa. Pētniecība ir darbība, kas palīdz skolēnam strukturēt un integrēt apgūtās teorētiskās un praktiskās zināšanas. Skolēnu pētnieciskā darbība ir

daudzveidīga, bet pētnieciskā darba prasmes jāapgūst skolā, jo tās būs nepieciešamas tālāk studijās augstskolā vai profesionālajā darbībā.

Rakstā analizēta aktuāla problēma – skolēnu pētnieciskā darbība mācību procesā.

Pieredze rāda, ka arī skolotāji ir ieinteresēti papildināt savas zināšanas pētniecības metodoloģijas jautājumos, lai sekmīgāk vadītu skolēnu pētniecisko darbu izstrādi. Problēmas rodas, kad skolotājiem jāpalīdz skolēniem attīstīt pētniecības darba prasmes, jo ne visiem skolotājiem ir izpratne par pētniecību. Vadot skolēnu pētnieciskos darbus, skolotājam pašam jāprot labi orientēties teorētiskajā, metodoloģiskajā un praktiskajā zinātniskā darba vadīšanā. Skolotāja pedagoģiskajā darbībā vērojamas jaunas un nozīmīgas lomas, lai veiksmīgāk organizētu zināšanu apguvi skolēniem. Skolotājs pats ir tas, kurš nemitīgi mācās no sava darba pieredzes, zinātniskām teorijām un palīdz skolēniem apgūt pētnieciskā darba prasmes un apkopot tās noteiktā sistēmā (Johnson, 1989). Tas prasa no skolotāja papildus zināšanas, prasmes, kompetences un arī daudz laika. Kā liecina prakse un pieredze, daļai skolotāju pētnieciskā darba vadīšana sagādā zināmas grūtības.

Skolotājiem atbalstu un palīdzību var sniegt Latvijas Lauksaimniecības universitātes docētāji ar savām zināšanām un pieredzi, jaunāko informāciju un pētniecības metodēm. Universitātei ir izveidojusies cieša sadarbība ar Zemgales reģiona kompetenču attīstības centru un skolām, lai sadarbības rezultātā uzlabotu pētnieciskā darba kvalitāti. Sadarbība dod iespēju katrai no pusēm (docētājs, skolotājs, skolēns) izmantot savu pieredzi kopīgā mērķa izvirzīšanā un mācīties vienam no otra (Реш, Бовдовская, Розум, 2008).

**Raksta mērķis** ir apzināta un pamatota universitātes un skolu sadarbības nepieciešamība skolēnu pētniecisko darbu izstrādē.

Pētniecība skolas mācību procesā kļūst arvien aktuālāka problēma, jo līdzās tradicionālam mācībām, vērojamas jaunas tendences mācību darba organizācijā, metodēs, skolotāju un skolēnu sadarbībā (Kopenhagen, 2006; Žogla, 2001).

## **Pētījuma metodoloģija** ***Research Methodology***

Pētījuma metodoloģisko pamatu veido pedagoģijas teorētiskās nostādnes par skolēnu pētniecisko darbu kā mācību procesa komponentu (Bruce, Bishop, 2002; Čehlova, 2002; Далингер, 2000; Новиков, 2007; Schwartz, Lederman, 2008; Žogla, 2001).

Koncepcijas par sadarbības būtību no pedagoģijas, psiholoģijas un metodikas viedokļa (Johnson, 1989; Stephenson, 1999; Yager, Kaya, Dogan, 2007; Леонтьев, 1990; Рубинштейн, 2000).

Skolēnu pētnieciskās prasmes kā mācību izziņas veids (Harwood, 2004; Bruce, Bishop, 2002; Bell, Smetena, Binns, 2005; Элконин, 2001).

Rakstā analizēti un apkopoti Zemgales reģiona kompetenču attīstības centra dati par skolēnu pētnieciskā darba rezultātiem. Veikts salīdzinošs pētījums par trim gadiem (2010 – 2012 ) uz 49 vidusskolu bāzes. Skolēnu pētniecisko darbu analīzē izmantota aprakstošā statistika. Skolēnu pētniecisko darbu struktūras vērtējumā lietota datu apkopošanas un sistematizācijas metode par 439 darbiem. Pamatota Latvijas Lauksaimniecības universitātes (LLU) sadarbība ar Zemgales reģiona skolām. Iegūtie dati interpretēti no pedagoģijas teorijas un metodikas viedokļa.

### **Pētījuma rezultāti un diskusija** ***Research Results and Discussion***

Teorētiskajos un metodiskajos avotos jēdziena *sadarbība* skaidrojumā vērojamas zināmas atšķirības. Neskatoties uz atšķirībām, sadarbībai ir kopējas būtiskas pazīmes, kas raksturo sadarbību starp izglītības institūcijām – pilnvaru un tiesību samērs starp partneriem; sadarbības partneru viedokļu noskaidrošana; savstarpējā sapratne; spēja saglabāt savu pozīciju sadarbībā; precīzi formulēti un pieņemti mērķi (Stephenson, 1999).

Sadarbība ir viena no prasmēm, kas katram cilvēkam ir absolūti nepieciešama.

Pedagoģijā sadarbības jēdziens saistīts ar demokrātijas attīstības pieredzi. Tā ir līdzdarbība, brīva iespēja izmēģināt dažādas sadarbības formas, metodes un līdzekļus mācību procesā. Skolotāju un skolēnu mērķtiecīga sadarbība izglītības ieguves gaitā tiek īstenota savstarpējā cieņā, ievērojot pieņemtās vienošanās uz kopīgo mērķi (Паф, 2002).

Cilvēki sadarbībā vislabāk mācās un apgūst jauno. Lai izprastu sadarbības būtību, izziņas procesā tiek izmantota darbības teorija, kas pamato mācību izziņas aktivitāti un tās veicinošos faktorus pedagoģijā. Pedagoģijā darbības teorija pamato personības veidošanās sarežģīto procesu (Z.Čehlova, 2002; А.Леонтьев, 1999; С.Рубинштейн, 2000).

Zinātnieks А. Леонтьевs uzskata, ka jebkuras darbības izejas pamats ir izziņas aktīvā daba. Darbība rodas no intereses un motīvu sakarībām, kuru veidošanās sekmē aktivitāti. Radoša aktivitāte ir galvenā izziņas darbības raksturotāja. Darbības jēga mainās vienlaicīgi ar tās motīvu maiņu. Personiskā jēga, pēc А.Леонтьева domām, ir darbības motīva attieksme pret tās mērķi (Леонтьев, 1999).

Mācību procesu var raksturot kā aktīvu sadarbību starp skolotāju un skolēnu, kā rezultātā skolēns uz savas aktivitātes pamata veido noteiktas zināšanas. Skolotājs rada apstākļus skolēna aktivitātei – vada, virza to, kontrolē, piedāvā informāciju un sniedz nepieciešamo metodisko atbalstu, kas palielina skolēnu interesi mācību un pētniecības darbā.

Z.Čehlova analizē darbības attīstību no reproduktīvā līdz produktīvam līmenim un uzskata to par pedagoģiskā procesa galveno tendenci. „Sasniedzot

mērķi un attīstot izziņas aktivitātes formas, veidojas darbības produkts. Produktā iemiesojas gan zināšanas, gan prakse, gan bagātinās pieredze. Darbība noslēdzas ar rezultātu, kas izpaužas kā aktuāli veidojumi: aktivitāte, patstāvība, noturīgi izziņas un sociālie motīvi” (Čehlova, 2002:17).

Sadarbībā skolēni iemācās darboties patstāvīgi, izmantot iegūto pieredzi, veikt eksperimentus, kas ir viens no nosacījumiem radošas darbības rezultātam.

A.Špona sadarbību raksturo kā divu vai vairāku cilvēku darbu uz kopīgu mērķi, saskaņotiem mērķa sasniegšanas līdzekļiem. Sadarbība ir pieredzes pārņemšanas forma, iespēja labāko paraugu atdarināšanai, pašpieredzes pilnveidošana ar jaunām zināšanām un prasmēm. Sadarbībā pilnveidojas abu subjektu – skolotāja un skolēna pašapziņa (Špona, 2001:135).

Pēc E.Maslo (2003) domām, sadarbības rezultāts ir savstarpējā ietekme un savstarpējā sapratne.

Apkopojot jēdziena *sadarbība* skaidrojumu dažādu autoru skatījumā, var secināt, ka jēdziena interpretācija ir dažāda, taču tajā ietverti:

- kopīgi mērķi sadarbības procesā iesaistītām pusēm (Maslo, 2003; Raiņ, 2002; Špona, 2001),
- sadarbība ir dalīšanās pieredzē, aktīva zināšanu pielietošana darbībā (Čehlova, 2002; Koppenhaver, 2006; Леонтьев, 1999; Slavin 1991),
- atbildības apzināšanās un tās vienlaicīga sadale starp sadarbības subjektiem (Брызгалова, 2004).

Zinātniskajā literatūrā vērojama diskusija par pētniecību no diviem aspektiem – zinātniskā pētniecība (Harwood, 2004; Yager, Kaya, Dogan, 2007) un mācību pētniecība (Далингер, 2000, 2007).

Zinātniskā pētniecība ir aktīva un kreatīva prāta darbība. Skolēni nav zinātnieki, bet mācību procesā viņi tuvinās zinātnieka mērķtiecīgai darbībai un apgūst pamata prasmes pētniecībā (Schwartz, Lederman, 2008).

Mācību pētniecības mērķis ir izziņa. Kā norāda I. Žogla (2001), zinātniskā izziņa ir izteikti mērķtiecīgs izziņas veids, jaunu sakarību atklāšana, bet mācību izziņa ir mērķtiecīgi organizēts izziņas veids, kas notiek ar skolotāja līdzdalību un sagatavotu mācību līdzekļu palīdzību – subjektīvi jaunā atklāšana skolēnam.

Mācību un zinātniskajai pētniecībai ir atšķirīgi mērķi – zinātniskās pētniecības mērķis radīt objektīvi jaunas zināšanas, bet mācību pētniecības rezultātā skolēns gūst **sev** subjektīvi jaunas zināšanas. Kopīgais šajos mērķos ir izzināt un apzināt jaunas sakarības. Rezumējot var konstatēt, ka mācību pētniecības galvenās pazīmes ir

- izziņas problēmas un mērķa izvirzīšana,
- patstāvīgi veikti meklējumi,
- pētniecības virzība uz **sev** subjektīvi jaunu zināšanu ieguvu,
- virzība uz didaktisko, attīstošo un audzinošo mērķu realizāciju.

Skolēnu pētnieciskā prasme, atbilstoši mūsdienu paradigmai, tiek skatīta kā sarežģīta prasme, kas sastāv no trīs pamata komponentiem – motivējošais, saturiskais, operējošais (Брызгалова, 2004).

Prasme veidojas daudzpusīgos, atkārtotos vingrinājumos un var pilnīgoties bezgalīgi. Prasme tiek uzskatīta par spēju veikt mērķtiecīgu un rezultatīvu darbību, atbilstoši tās mērķiem un nosacījumiem, kļūstot par personības īpašību (Эльконин, 2001; Новиков, 2007). Prasme ir sarežģīts psihisks veidojums, kurš ietver sevī darbības veidu un zināšanu sistēmu, kura ir cilvēkam (Рубинштейн, 2000). Prasme ir māka veikt kādu darbību atbilstoši nepieciešamai kvalitātei un apjomam, tā ir darbības izpildes priekšnosacījums.

Pētniecisko darbu izstrādes gaitā skolēni paši kļūst par aktīviem sava mācību procesa dalībniekiem un virzītājiem. Skolotājs nodrošina netiešu palīdzību, lai sasniegtu mērķi. Mācoties sadarboties gan skolotājs, gan skolēns viens otru papildina un virza mācību procesu.

Pētījums veikts pamatojoties uz trīs gadu skolēnu pētniecisko darbu analīzes pamata. Zemgales reģionālajā skolēnu pētniecisko darbu konferencē – konkursā piedalījās 49 vidusskolas ar 439 skolēnu darbiem.

Sociālo zinātņu sekcijā iesniegto darbu skaits būtiski trīs gados nemainās (22 – 24%). Skolēnu interese par humanitāriem priekšmetiem trīs gadu laikā ir mazinājusies (no 33 līdz 25%), bet palielinājis referātu skaits dabas zinātņu sekcijās (no 45 līdz 51%). To varētu pamatot, ka skolotāji ir iesaistīti starptautiskajā aprītē – profesionālās pilnveides projektos, pieredzes apmaiņā, lai uzlabotu izglītības kvalitāti, akcentējot dabaszinātņu un inženierzinātņu modernizāciju vidējās vispārējās izglītības posmā.

Trīs gadu laikā no Zemgales reģiona skolām uz Latvijas skolēnu zinātnisko konferenci izvirzīti 212 darbi: 2010.g. – 79; 2011.g. – 68; 2012.g. – 65 darbi; no tiem uz Latvijas skolēnu zinātnisko konferenci uzaicināti prezentēt savus darbus 156 skolēni, savukārt no tiem apbalvoti valstī kopā 66 (atbilstoši gadiem 26, 18 un 22) darbi.

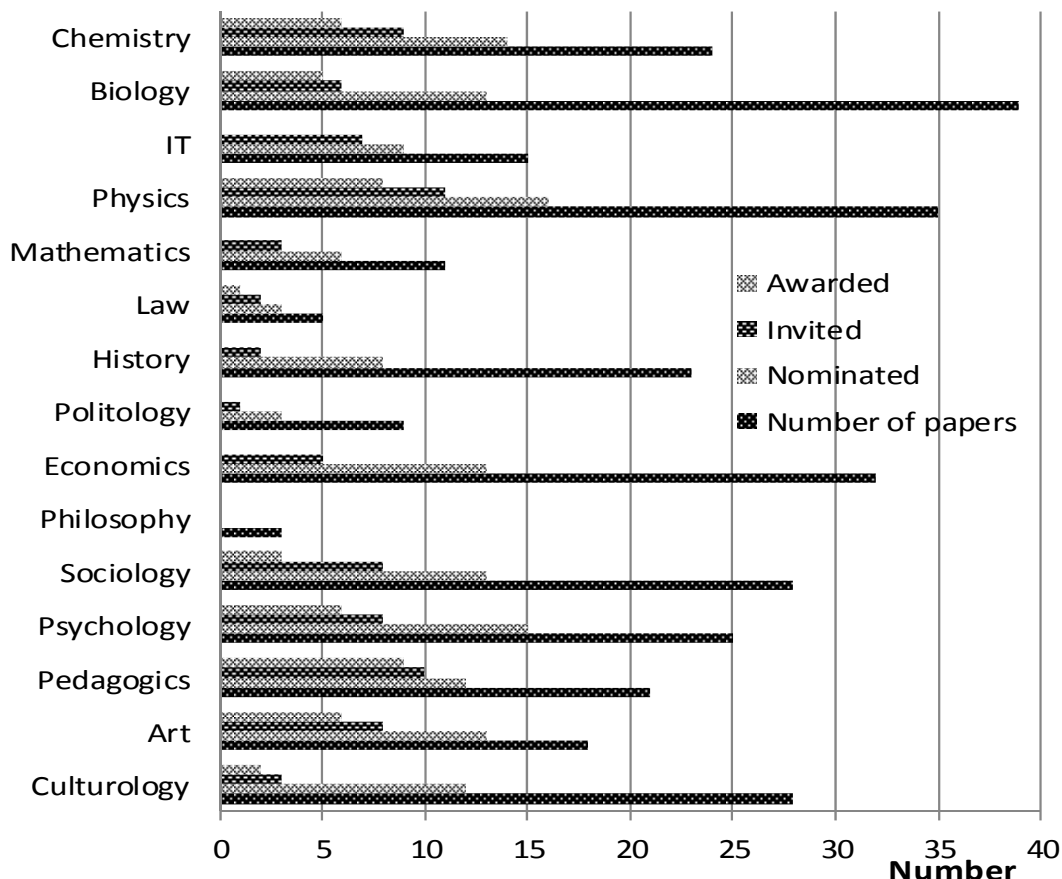
Mācīšanās ir atklāšana un svarīgi ir samērot skolotāja palīdzību un skolēna patstāvību, lai patstāvīgās mācīšanās prasmes attīstītos optimāli un pētnieciskais darbs būtu augstākā līmenī. S.Brizgalovas monogrāfijā pētnieciskā prasme tiek traktēta kā pētnieciskās darbības realizācijas veids (Брызгалова, 2004).

Pētnieciskā prasme ir attiecināma ne tikai uz zinātniski pētniecisko darbību, to var skatīt kā vispārēju mācību prasmi (McMillan, 2004).

Analizējot Zemgales reģionā iesniegto darbu skaitu, tos salīdzinot ar izvirzītiem darbiem uz Latvijas skolēnu zinātnisko konferenci un iegūtiem apbalvojumiem, redzama kopaina (1.att.).

Visvairāk darbi iesniegti bioloģijas, fizikas un ekonomikas sekcijās (virs 30 darbiem sekcijā), bet vismazākā darbi iesniegti filozofijas, tieslietu un politoloģijas sekcijās (3 – 9 darbiem sekcijā).

No iesniegto darbu skaita uz Latvijas skolēnu zinātnisko konferenci visvairāk izvirzīti darbi no sekcijām: mākslas zinātnē (72.2%); psiholoģijā, tieslietu, informātikas sekcijās (60% katrā sekcijā) un maz darbu izvirzīja filozofijas sekcija (3%).



1.att. Skolēnu zinātnisko darbu rezultātu apkopojums sekcijās  
*Figure 1. Summary of learner scientific work results in sections*

Piedalīties valstī vislielāko skaitu uzaicinājumu no Zemgales reģiona sekcijām saņēma – informātikas, pedagoģijas, mākslas un tieslietu sekcijās (attiecīgi 60.0%, 47.6%, 44.4%, 40.0%). Uzaicinājums piedalīties valsts konferencē netika saņemts filozofijas sekcijai. To var izskaidrot ar to, ka visās skolās nemācās filozofiju.

No visiem dalībniekiem, kuri bija uzaicināti piedalīties valsts mēroga konferencē apbalvojumus saņēma pedagoģijas (42.9%), mākslas zinātnes (33.3%), ķīmijas (25.0%), psiholoģijas (24.0%) un fizikas darbi (23.0%). Iesniegtie darbi netika apbalvoti informātikas sekcijā, kaut gan izvirzīti bija 60% no darbiem. Kvantitatīvais darbu skaits neliecina par kvalitāti. Vēsturē, politoloģijā, ekonomikā neviens darbs nesaņēma augstāko novērtējumu – apbalvojumu. Lai skolēnu pētnieciskie darbi būtu konkurēt spējīgi ar citu reģionu skolēnu darbiem, universitātes docētāji izteica priekšlikumu būt par darba konsultantiem.

No Zemgales reģiona skolēniem pirmās vietas ieguvējiem valsts apbalvojumus saņēma 36% skolēnu; otrās vietas uzvarētāji reģionā valsts mēroga konferencē ieguva 41% apbalvojumus; trešās vietas uzvarētāji reģionā valsts konferencē saņēma 24% apbalvojumu. Var secināt, ka Zemgales reģiona skolēni – otrās vietas ieguvēji, valsts konferencē iegūst visvairāk apbalvojumu.

Pētniecisko darbu apkopojuma dati parāda, ka mācīties nozīmē attīstīt sakarus starp jau zināmo un jaunām zināšanām, prasmēm un to var darīt tikai pats skolēns, veicot pētniecisko darbu. Mācīšanās ir mijiedarbība starp pašu mācīšanās procesu un darbībām, skolēnu individuālo pieredzi, mācību vidi un citiem nosacījumiem. Mācīšanās ir atklāšana, svarīgi ir samērot skolotāja palīdzību un skolēna patstāvību, lai patstāvīgās mācīšanās prasmes attīstītos optimāli un mācību process būtu kvalitatīvāks.

Zemgales reģionālajā skolēnu pētniecisko darbu konkursa uzvarētājiem LLU izsniedz apliecinājumus, kas dod iespēju pēc skolas absolvēšanas bez konkursa iestāties studēt kādā no universitātes fakultātēm. Apliecinājuma saņemšana ir zināms stimuls iesaistīties pētnieciskajā darbā. Pētnieciskai darbībai pamatā ir vēlme izzināt, analizēt, prast darboties ar informāciju. Pētot un atklājot skolēnam tas ir pozitīvs pārdzīvojums, kas reizē ir arī kā motīvs turpmākai mācību un pētnieciskai darbībai. Pozitīvās emocijas aktivizē cilvēku, tonizē organisma darbību, rada spēku, enerģiju un pozitīvi ietekmē garīgā darba spējas (Ильин, 2001).

### **Secinājumi** **Conclusions**

Zemgales reģiona skolu sadarbība ar Latvijas Lauksaimniecības universitāti skolēnu pētniecisko darbu izstrādē raksturojas ar sadarbības partneru viedokļu noskaidrošanu, savstarpēju sapratni, spēju saglabāt savu pozīciju sadarbībā, precīzi formulētiem un pieņemtiem mērķiem, kā rezultātā partneri vēlas sasniegt augstāku skolotāju kompetenci un atbalstu skolēnu pētnieciskajā darbā. Sadarbība ir pieredzes pārņemšanas forma, pašpieredzes pilnveidošana ar jaunām zināšanām un prasmēm.

Mācību pētniecības galvenās pazīmes ir

- izziņas problēmas un precīza mērķa izvirzīšana,
- patstāvīgi veikti meklējumi,
- pētniecības virzība uz sev subjektīvi jaunu zināšanu ieguvu,
- virzība uz didaktisko, attīstošo, un audzinošo mērķu realizāciju.

Rakstā analizēti, apkopoti dati par skolēnu pētnieciskiem darbiem Zemgales reģionā un salīdzināti iegūtie rezultāti ar valsts konferencēs saņemtiem apbalvojumiem. Valsts konferencē pirmās pakāpes apbalvojumus ieguva 36% skolēnu, otrās pakāpes – 41% un trešās pakāpes apbalvojumus ieguva 24% skolēnu.



Vadīt skolēnu pētnieciskos darbus ir skolotāja pedagoģiskās darbības neatņemams komponents, kurš sekmē sadarbību, mērķtiecību, skolēnu izzināšanas darbību. Pētnieciskais darbs akcentē skolēna patstāvības attīstību.

Latvijas Lauksaimniecības universitātes docētāji sniedz atbalstu skolotājiem kompetences pilnveidē, pētījumu metodikā, kas veicina radošu mācību procesu skolā. Pamatota pozitīvā pieredze universitātes docētāju, skolotāju un skolēnu sadarbībā pētniecisko darbu konsultēšanā. Skolēnu sasniegumi ir zināms motīvs turpināt studijas universitātē.

### **Summary** ***Kopsavilkums***

The article summarises experience of co-operation within three years (2010-2012) of the Institute of Education and Home Economics ( IEHE) of Latvia University of Agriculture (LLU), Zemgale Region Competence Center and schools of Zemgale in consulting of research work of pupils. A topical problem – research work of pupils in the process of studies – has been investigated.

**The aim of the article** is conscious and substantiated necessity for co-operation of the university and schools in development of research work of pupils.

Research becomes a more topical problem in the study process at school as besides the traditional learning new trends are observed in organization of work, methods, co-operation of teachers and pupils (Koppenhaver, 2006; Žogla, 2001). At school attention is paid to research work that helps in development of creative skills, critical thinking, active attitude towards learning and understanding about ones place in life.

The methodological base of the research is theoretical pedagogical statements on pupils' research work as a component of the process of studies. A comparative investigation is performed for three years (2010-2012) on the basis of 49 secondary schools. In the analysis of the pupils' research work descriptive statistics are used. To evaluate the structure of the pupils' research work the method of summarizing and systemizing of data on 439 papers is applied. Co-operation of the LLU with Zemgale region schools is substantiated. The obtained data are interpreted from the point of view of pedagogical theory and methodology.

Co-operation of Zemgale region schools with the Latvia University of Agriculture in developing research papers is characterized by clarifying the opinions of the partners, mutual understanding, ability to maintain the position in co-operation, precisely formulated and accepted aims in the result of which the partners wish to achieve higher teacher competence and support in schoolchildren research work. Co-operation is a form of sharing experience, development of self-experience with new knowledge and skills.

The main characteristics of learning research are:

- stating of the cognitive problem and precise aim,
- independent research,
- direction of research towards acquisition of new knowledge,
- direction towards implementation of didactic, developing and educational aims.



The article analyses and summarises the data on schoolchildren's research work in Zemgale region, and compares the obtained results with the awards at national conferences. At the national level conference the first level awards were obtained by 36% of the learners, second level – 41% and third level by 24% of the learners.

To advise the pupils' research work is an integral component of teachers' pedagogical work promoting co-operation, purposefulness and cognitive activity of the learners. Research work stresses development of the schoolchildren's autonomy.

The lecturers of the Latvia University of Agriculture support the schoolteachers in development of their competence, research methodology that promotes a creative process of studies at school. Positive experience in co-operation between university lecturers and school teachers and pupils in consulting research work has been substantiated. Achievements by the pupils are motives for continuing studies at the university.

### **Literatūra** **Bibliography**

1. Bell, R. L., Smetana, L., Binns, I.(2005). Simplifying inquiry instruction. *The Science Teacher*, 72(7), 30-33.
2. Bruce, B. C., Bishop, A. P.(2002, May). Using the Web to support inquiry-based literacy development. *Journal of Adolescents, Adult Literacy*, Vol. 45 Issue 8, p 706-715.
3. Čehlova, Z.(2002). *Izziņas aktivitāte mācībās*. Rīga: Raka, 136 lpp.
4. *Education in a New Era*.(2000). ASCD Yearbook. Ed.R.S.Brandt. Virginia, USA.
5. Harwood, W.(2004). An activity model for scientific inquiry. *The Science Teacher*, 71(1), 44-46.
6. Johnson, D. W., Johnson, R. T., Holubec, E.(1989). *Circles of learning: Cooperation in the classroom* (3rd ed.). Edina, MN: Interaction, 266 p.
7. Koppenhaver, G. D.(2006). Absent and Accounted For: Absenteeism and Cooperative Learning. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, Vol. 4 (1), p. 29–49.
8. Maslo, E.(2003). *Mācīšanās spēju pilnveide*. Monogrāfija. Rīga: RaKa, 193 lpp.
9. McMillan, J. H.(2004). *Educational research: fundamentals for the consumer*. Boston [etc.]: Pearson/Allyn and Bacon, 379.
10. Schwartz, R., Lederman, N.(2008). What scientists say: Scientists' views of science and relation to science context. *International Journal of Science Education*, 30, 727-771.
11. Slavin, R. E.(1991). *Cooperative learning: Theory, Research, and Practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 342 p.
12. Stephenson J.(1999). *The Current Context of Partnerships in the School of Education*, De Montfort University, Lisabon.
13. Špona, A.(2001). *Audzinašanas process teorijā un praksē*. Rīga: RaKa, 210 lpp.
14. Žogla, I.(2001). *Didaktikas teorētiskie pamati*. Rīga: RaKa, 259 lpp.
15. Yager, R., Kaya, O. N., Dogan, A.(2007). College science teaching changing to mirror real science in Turkish higher education. *Journal of College Science Teaching*, 36(7), 50-54.
16. Брызгалова, С. И.(2004). *Формирование в вузе готовности учителя к педагогическому исследованию: теория и практика*. Монография, Калининград: РГБ ОД, с. 542.
17. Далингер, В. А.(2007). Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики. *Электронный научный журнал Вестник Омского*

ГПИ 7 [online] [18.11.2012] Available at <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-195.pdf>

18. Далингер, В. А.(2000). О тематике учебных исследований. *Математика в школе* N 9, с. 7-10.
19. Леонтьев, А. Н.(1999). *Деятельность. Сознание. Личность*. Москва, 302 с.
20. Новиков, А. М., Новиков, Д. А.(2007). *Методология*. Москва: СИН-ТЕГ, с. 668.
21. Рай, Л.(2002). *Развитие навыков эффективного общения*. СПб.: Питер, 288 с.
22. Реан, А. А., Бовдовская, Н. В., Розум, С. И.(2008). *Психология и педагогика*. СПб.: Питер, 432 с.
23. Рубинштейн, С. Л.(2000). *Основы общей психологии*. Санкт-Петербург: Питер, 705 с.
24. Ильин, Е. П. *Эмоции и чувства*. Санкт-Петербург: Питер, с 100-101
25. Эльконин, Д. Б.(2001). *Психология развития*. Москва: АК, с 141.

Dr.paed. <b>Anita Aizsila</b>	Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Tehniskā fakultāte, Izglītības un mājsaimniecības institūts Čakstes bulvārs 5, Jelgava, LV -3001 e-pasts <a href="mailto:aizsila@llu.lv">aizsila@llu.lv</a> Tel. +371 29226962
-----------------------------------	---